

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 334 440

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 76 37147

(54) Machine et procédé pour dresser des tôles.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). B 21 D 3/02.

(22) Date de dépôt 9 décembre 1976, à 15 h 48 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée aux Etats-Unis d'Amérique le 9 décembre 1975, n. 630.228 aux noms de William L. Stover et Leonard P. Blough.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 27 du 8-7-1977.

(71) Déposant : Société dite : MESTA MACHINE COMPANY, résidant aux Etats-Unis
d'Amérique.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Beau de Loménie, 55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

BEST AVAILABLE COPY

La présente invention concerne les machines et les procédés pour dresser des pièces de forme allongée, en particulier des tôles, feuillards et barres métalliques, et elle a plus particulièrement pour objet une machine à dresser et un procédé de dressage permettant 5 une production plus élevée en tonnage de pièces dressées, une plus longue durée de service des rouleaux ou des galets et une consommation d'énergie moins forte que les machines et les procédés connus.

Bien que l'invention soit décrite dans ce qui va suivre relativement au planage de tôles ou feuillards, par l'élimination 10 à chaud de déformations résultant de contraintes de laminage ou l'élimination à froid de déformations résultant de contraintes de traitement thermique, au moins les principales caractéristiques de l'invention sont facilement applicables aussi au dressage d'autres pièces de forme allongée. Les termes "planeuse", "planage" et "rouleaux" utilisés ci-après ne doivent 15 donc pas être considérés comme limitatifs puisqu'ils pourraient être remplacés, sans sortir du cadre de l'invention, par, respectivement, "dresseuse", "dressage" et "galets".

Le principal avantage apporté par l'invention est qu'elle permet de dresser une tôle ou une autre pièce de forme allongée 20 en une seule opération. A la différence des multiples passes de dressage nécessaires jusqu'à présent, l'invention permet donc de dresser une pièce en une passe. Une machine selon l'invention peut donc dresser des tôles et des feuillards plus longs dans un temps de production plus court que les machines connues, notamment s'il s'agit de tôles ou de feuillards 25 relativement légers. Grâce à cette augmentation du tonnage horaire traité par une machine selon l'invention, et grâce à la diminution du nombre des passes de dressage nécessaire, la durée de service par tonne de produit traité des rouleaux ou des galets est accrue et la consommation d'énergie par tonne de produit traité est diminuée.

30 Les planeuses connues comprennent généralement un chariot supérieur qui est réalisé de manière qu'il n'y ait qu'une seule droite tangente à tous les rouleaux supérieurs. Dans une telle planeuse, les rouleaux supérieurs et les rouleaux inférieurs définissent entre eux un passage pour les pièces à dresser qui, dans le sens de l'avance des 35 pièces à travers la machine, varie coniquement, de l'entrée jusqu'à la sortie, suivant deux droites tangentes respectivement aux rouleaux supérieurs et aux rouleaux inférieurs. Au moins le chariot porte-rouleaux

supérieur doit donc être réajusté avant chaque passe. L'invention prévoit au contraire un passage entre les rouleaux supérieurs et inférieurs qui, dans le sens de l'avance des pièces, se compose d'au moins deux parties qui se suivent et dans laquelle la "hauteur" du passage varie différemment.

5 La demanderesse a constaté avec étonnement qu'il est ainsi possible de reporter une partie plus ou moins grande du travail de dressage vers la partie d'entrée de la machine, avec le résultat qu'il suffit généralement d'une seule passe.

Une machine à dresser selon l'invention comprend

10 un premier groupe de rouleaux planeurs montés rotatifs l'un après l'autre suivant une disposition sensiblement horizontale, un deuxième groupe de rouleaux planeurs situés en regard du premier groupe et montés rotatifs suivant une ligne de référence brisée, de sorte que quelques-uns des rouleaux du deuxième groupe ont une disposition parallèle ou suivant 15 une pente donnée par rapport aux rouleaux du premier groupe, et que les autres rouleaux du deuxième groupe ont une disposition formant une pente différente par rapport aux rouleaux du premier groupe.

Selon une autre caractéristique, les rouleaux du deuxième groupe sont montés sur un chariot susceptible de basculer 20 sur un axe d'articulation situé près d'un des rouleaux du deuxième groupe dans la région de la brisure de ladite ligne de référence, ce rouleau du deuxième groupe occupant une position intermédiaire sur cette ligne brisée et la machine étant équipée d'un dispositif permettant de faire basculer le chariot portant le deuxième groupe de rouleaux.

25 Une autre caractéristique prévoit la disposition de guides entre une partie au moins des rouleaux du premier groupe et une partie au moins des rouleaux du deuxième groupe.

Le procédé de dressage selon l'invention est essentiellement caractérisé par le tirage d'une pièce de forme allongée à dresser 30 par un passage de "hauteur" variable entre deux groupes de rouleaux planeurs (ou de galets de dressage) opposés, dont le premier groupe est formé par une succession en ligne droite de tous les rouleaux du premier groupe et dont le deuxième groupe est formé de deux séries : une première série de rouleaux disposés suivant une droite parallèle ou inclinée suivant un 35 angle donné par rapport à la droite commune à tous les rouleaux du premier groupe et une deuxième série de rouleaux disposés suivant une droite inclinée suivant un autre angle par rapport à la droite commune aux rouleaux du premier groupe.

Pour ce qui concerne l'art antérieur, la demanderesse a examiné, sans y trouver de caractéristiques semblables à celles de l'invention, les brevets des Etats-Unis d'Amérique suivants : 3 621 693, 3 595 051, 3 531 968, 3 457 755, 3 457 754, 3 422 652, 3 309 907, 3 301 031, 5 3 273 368.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un exemple de mise en oeuvre actuellement préféré mais non limitatif, ainsi que des dessins annexés, sur lesquels :

10 - la figure 1 est une vue en élévation latérale schématique des rouleaux planeurs d'une planeuse de l'art antérieur;
- la figure 2 est une vue en élévation latérale schématique des rouleaux planeurs d'une machine selon l'invention suivant une disposition convenant à un premier mode de travail;

15 - la figure 3 est une vue analogue à celle de la figure 2 mais montrant une disposition des rouleaux convenant à un deuxième mode de travail;

- la figure 4 est également une vue analogue à celle de la figure 2 mais montrant une disposition des rouleaux convenant 20 à un troisième mode de travail; et

- la figure 5 est une coupe longitudinale verticale d'une planeuse selon un exemple de réalisation de l'invention, cette planeuse étant capable de travailler suivant les trois modes illustrés schématiquement sur les figures 2, 3 et 4.

25 La figure 1 représente schématiquement la disposition des rouleaux d'une planeuse conventionnelle. Une telle machine comprend un groupe de rouleaux planeurs inférieurs 10 (b, d, f, h, j) et un groupe de rouleaux planeurs supérieurs 12 (a, c, e, g, i, k) entre un rouleau d'entrée 14 et un rouleau de sortie 16 de plus grand diamètre. Comme 30 représenté, les rouleaux planeurs d'une telle machine conventionnelle sont habituellement montés de manière qu'une droite horizontale 18 soit tangente à tous les rouleaux inférieurs 10 et qu'une droite montante 20 soit tangente à tous les rouleaux supérieurs 12. Entre les rouleaux planeurs inférieurs et supérieurs est formé ainsi un passage qui varie 35 coniquement suivant deux droites de l'entrée jusqu'à la sortie. Pour dresser des tôles ou d'autres pièces de forme allongée et d'épaisseur variable, on modifie l'angle entre les tangentes 18 et 20 suivant une

technique bien connue pour soumettre chaque pièce à dresser à des contraintes de dressage produisant des déformations à la fois plastiques et élastiques. Cette opération permet d'éliminer à la fois les déformations longitudinales et les déformations latérales de la pièce.

5 Les rouleaux inférieurs 10 sont habituellement montés dans un chariot qui reste pratiquement stationnaire, tandis que les rouleaux supérieurs 12 sont montés sur un chariot basculant afin de permettre la variation de l'angle entre la ligne horizontale 18 et la ligne montante 20 en vue du dressage de pièces de différentes épaisseurs. Le basculement 10 du chariot supérieur portant les rouleaux planeurs supérieurs 12 s'effectue sur l'axe longitudinal du premier des rouleaux planeurs supérieurs, c'est-à-dire du rouleau 12a.

15 Comme déjà mentionné, la "conicité" uniforme du passage pour les pièces entre les rouleaux d'une telle planeuse conventionnelle nécessite plusieurs passes pour le dressage de chaque pièce. A la différence du procédé selon l'invention, comme décrit plus en détail dans ce qui va suivre, ce mode de dressage conventionnel ne permet pas de produire la distribution optimale des contraintes de déformation nécessaires dans une seule opération ou passe de dressage, surtout s'il 20 s'agit d'une machine capable de traiter des pièces de différentes épaisseurs. La succession particulière de contraintes de flexion que produit ce mode de dressage conventionnel provoque dans beaucoup de cas le durcissement excessif de la surface des pièces, durcissement qui est encore accentué par le fait que chaque pièce doit subir plusieurs passes. Pour cette 25 raison, une planeuse conventionnelle donnée ne peut généralement traiter que des pièces d'une gamme d'épaisseurs relativement étroite.

Le procédé et la machine selon l'invention permettent essentiellement trois modes de travail, illustrés schématiquement sur les figures 2, 3 et 4. Le mode de travail de la figure 2 permet de dresser 30 des pièces telles que des tôles fortes, tandis que les modes de travail représentés sur les figures 3 et 4 conviennent davantage au dressage de tôles (ou de feuillards) d'épaisseur moyenne ou faible.

35 Un avantage très important et inattendu de l'invention est qu'une seule machine à dresser, telle que la planeuse représentée sur la figure 5, est capable de travailler, au choix, tantôt selon le mode de la figure 2, tantôt selon le mode de la figure 3 ou 4.

Dans chacun des modes de travail représentés sur les figures 2 à 4, un groupe de rouleaux planeurs inférieurs 22 (b, d, f, h, j, l) et un groupe de rouleaux planeurs supérieurs 24 (a, c, e, g, i, k, m) définissent entre eux un passage pour les pièces à dresser qui se compose 5 de deux parties : une première partie où la "hauteur" du passage est constante, croissante ou décroissante, et une deuxième partie, faisant suite à la première, où la hauteur du passage croît en direction de la sortie de la machine suivant une pente ou angle qui diffère de la pente dans la première partie du passage.

10 Les rouleaux planeurs 22 et 24 sont disposés entre un rouleau d'entrée 26 et un rouleau de sortie 28 de plus grand diamètre, comme dans une planeuse conventionnelle (figure 1).

Dans chacun des modes de travail des figures 2-4, les rouleaux planeurs inférieurs 22 (montés sur un chariot pratiquement 15 statique) sont disposés comme représenté le long d'une ligne de référence 30 qui est une droite tangente à tous les rouleaux planeurs inférieurs et qui peut être horizontale, comme dans une planeuse conventionnelle. Bien entendu, la ligne 30 peut également être inclinée par rapport à l'horizontale, à condition qu'elle soit à peu près parallèle 20 à la ligne générale de passage 52 (figure 5) des pièces A à dresser.

Les rouleaux planeurs supérieurs 24 sont disposés suivant une ligne de référence brisée formée d'une première partie 32, qui est une droite tangente aux premiers rouleaux planeurs supérieurs à l'entrée de la machine, et d'une deuxième partie 34, laquelle est une 25 droite tangente aux autres rouleaux planeurs supérieurs 24 de la machine. La ligne de référence brisée 32-34 des figures 2 à 4 fait donc ressortir une disposition angulaire des rouleaux supérieurs 24 par rapport aux rouleaux inférieurs 22 qui varie dans le sens de la longueur du passage entre eux, contrairement à leur disposition angulaire régulière dans une planeuse 30 conventionnelle (figure 1). Les rouleaux planeurs supérieurs 24a et 24c des figures 2 à 4 sont tangentiels à la partie d'entrée 32 de la ligne de référence brisée 32-34, tandis que les rouleaux planeurs supérieurs 24c, 24e, 24g, 24i, 24k, 24m sont tangentiels à la deuxième partie 34 de la ligne 32-34.

35 Dans le mode de travail selon la figure 4, le passage entre les deux groupes de rouleaux comprend une première partie 1 à "hauteur" ou "ouverture" croissante, avec une pente montante relativement faible

(rouleaux 24a et 24c) et une deuxième partie 2 qui est également à ouverture croissante (rouleaux 24c-24m) mais avec une pente montante plus raide. Dans le mode de travail de la figure 3, la première partie du passage est à hauteur ou ouverture constante et la deuxième partie (rouleaux planeurs supérieurs 24c-24m) est à ouverture croissante mais suivant une pente qui est plus faible que celle de la partie 2 du passage sur la figure 4. Dans le mode de travail de la figure 2, la première partie du passage est à ouverture décroissante et la deuxième partie est à ouverture croissante mais suivant une pente qui est encore plus faible que dans la deuxième partie du passage sur la figure 3.

Dans les trois modes de travail représentés schématiquement sur les figures 2 à 4, les deux parties 32, 34 de la ligne de référence brisée pour les rouleaux planeurs supérieurs 24 renferment entre elles un angle obtus α qui est sensiblement constant et voisin de 180° . La brisure de la ligne 32-34 est située dans ce cas entre les points de tangence des parties 32 et 34 de cette ligne avec le rouleau planeur 24 supérieur 24c. Le basculement des rouleaux planeurs supérieurs 24 pour passer d'un mode de travail à l'autre s'effectue donc dans ce cas sur un axe situé dans la région de ces points de tangence avec le rouleau 24c.

Il est important qu'un tel basculement s'effectue sur un axe situé dans la région d'un des rouleaux intermédiaires du groupe de rouleaux planeurs supérieurs 24 et il est préférable que cet axe de basculement soit situé près de l'entrée de la machine, dans la région du rouleau 24c ou du rouleau 24e par exemple.

Même lorsque l'angle α entre les deux parties 32-34 de la ligne de référence brisée - l'angle α des exemples représentés s'ouvre vers les rouleaux planeurs supérieurs 24 - est un angle fixe, il est possible, avec une seule machine selon l'invention, telle que la planeuse représentée sur la figure 5, de passer de l'un à l'autre des trois modes de travail principaux représentés sur les figures 2 à 4 et à d'autres modes de travail encore. Bien entendu, la diminution de l'ouverture de la première partie du passage sur la figure 2 peut être plus grande ou plus petite que celle représentée et l'augmentation de l'ouverture dans la première partie du passage sur la figure 4 peut également être plus grande ou plus petite que celle représentée, ce qui entraîne des changements correspondants de la pente de la deuxième partie du passage des figures 2 et 4. Il va de soi que l'angle α peut également être plus grand ou plus petit que celui

représenté. L'angle α des dessins est expressément réduit, par rapport aux besoins pour la plupart des applications, afin que les figures soient plus claires.

L'agencement de la partie d'entrée 36 reporte, dans 5 les trois modes de travail selon les figures 2 à 4, une partie variable des efforts de dressage globaux sur la partie initiale de l'opération de dressage, ce qui permet un travail plus efficace par une élimination plus rapide des déformations de la tôle, sans qu'il soit nécessaire de prévoir plusieurs passes, et par la suppression du durcissement superficiel excessif 10 des pièces. Sur la figure 4, une partie relativement importante des efforts de dressage est reportée sur la partie initiale de l'opération, ce qui permet un dressage très efficace des tôles ou des feuillards relativement légers, tandis qu'une plus petite partie des efforts de dressage globaux est reportée sur la partie initiale de l'opération dans le mode de travail de 15 la figure 2, en vue du dressage efficace des tôles fortes. Sur la figure 3, une partie intermédiaire des efforts de dressage globaux est reportée sur la partie initiale de l'opération, en vue du dressage optimal de tôles ou de feuillards d'épaisseur moyenne.

Il est naturellement possible que l'angle α entre les 20 deux parties 32 et 34 de la ligne de référence brisée change d'une planeuse à une autre, ou d'une opération de dressage à une autre. Par exemple, une partie d'entrée 36 à ouverture décroissante ou pente descendante comme sur la figure 2 peut être combinée avec une deuxième partie 38 à pente montante plus raide comme celle de la figure 3 ou de la figure 4. De façon analogue, 25 la partie d'entrée 36 à ouverture constante de la figure 3 peut être combinée avec une deuxième partie 38 à faible pente montante, comme sur la figure 2, ou à plus forte pente montante, comme sur la figure 4. Il est possible encore de combiner la section d'entrée 36 de la figure 4 avec une deuxième partie 38 à pente montante moins raide. Il va de soi que dans ces 30 combinaisons (non représentées), l'angle α sera plus grand ou plus petit que celui utilisé pour les modes de travail représentés sur les figures 2 à 4. La grandeur de l'angle α variera seulement de quelques degrés de 180° pour la plupart des applications. Un angle α d'environ 179° a été utilisé effectivement dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention. Cet angle 35 dépend notamment de l'épaisseur et du matériau constitutif des pièces. Il peut être réduit un peu pour les matériaux plus légers.

La planeuse 40 représentée sur la figure 5 comprend des rouleaux planeurs inférieurs 22b, 22d, 22f, 22h, 22j et 22l, montés rotatifs sur un chariot inférieur 42 entre un rouleau d'entrée 26 et un rouleau de sortie 28 qui sont également montés rotatifs sur le chariot inférieur.

5 Ce dernier restera généralement à peu près stationnaire dans le bâti 44 de la machine. Il est cependant possible de monter le chariot inférieur 42 sur des glissières faisant partie du bâti 44 pour faciliter son extraction de la machine. Les rouleaux planeurs 22 sont montés suivant une droite horizontale, comme décrit dans ce qui précède.

10 Les rouleaux planeurs supérieurs 24a, 24c, 24e, 24g, 24i, 24k et 24m sont montés rotatifs sur un chariot supérieur 46 suivant une ligne de référence brisée comme décrit relativement aux figures 2 à 4. Chacun des rouleaux planeurs 22 et 24 est soutenu par un contre-rouleau inférieur 48 ou supérieur 50 qui est également monté rotatif sur le chariot 15 inférieur 42 ou le chariot supérieur 46. Les dispositions des rouleaux planeurs supérieurs et inférieurs peuvent bien entendu être inversées en ce sens que les rouleaux supérieurs peuvent être agencés suivant une droite et que les rouleaux inférieurs peuvent être agencés suivant une ligne de référence brisée.

20 Les rouleaux planeurs sont entraînés en rotation par une cage à pignons commune (non représentée) de construction connue de manière qu'ils puissent faire avancer une pièce de forme allongée telle qu'une plaque ou un feuillard (non représenté sur la figure 5) suivant une ligne générale de passage 52 à travers la planeuse 40. Un rouleau 54 formant une table d'entrée et un rouleau 56 formant une table de sortie sont montés rotatifs à l'entrée et respectivement à la sortie de la machine, juste sous la ligne 52, pour faciliter le passage des plaques ou des feuillards à travers la machine. Le rouleau 54 à l'entrée est combiné avec un rouleau écraseur 58. Les rouleaux planeurs 22 et 24 peuvent être pourvus 25 de canaux longitudinaux centraux 60 pour la circulation d'eau ou d'un autre fluide de refroidissement.

30 Pour faciliter l'enfilage d'une pièce à travers la machine, les rouleaux inférieurs 22 alternent avec des guides inférieurs 62 et les rouleaux supérieurs 24 alternent avec des guides supérieurs 64. Chacun 35 des guides 62 et 64 comprend une plaque 66 qui ferme à peu près tout intervalle entre deux rouleaux planeurs voisins pour assurer le guidage convenable du bord avant d'une plaque ou d'un feuillard entre les deux groupes de rouleaux.

Le chariot supérieur 46 de cet exemple est suspendu par plusieurs vérins d'équilibrage conventionnels (non représentés) qui sont attachés à des parties saillantes de deux paires de plaques d'appui 68 et 70 faisant partie du chariot supérieur 46. Ces vérins pressent le chariot 46 normalement contre les extrémités inférieures d'une première paire de vis de réglage 72 et d'une deuxième paire de vis de réglage 74.

Entre le chariot supérieur 46 et l'extrémité inférieure de chacune des vis de réglage 72 et 74 est prévue une surface d'appui sphérique 76 permettant l'inclinaison (basculement) du chariot en vue de la variation de la position des rouleaux planeurs supérieurs 24 - disposés suivant la ligne de référence brisée - par rapport aux rouleaux planeurs inférieurs 22, comme décrit relativement aux figures 2 à 4 par exemple. Les vis de réglage 72 et 74 permettent non seulement d'incliner le chariot supérieur 46 sous différents angles (normalement contre l'action des vérins d'équilibrage mentionnés ci-dessus), mais permettent aussi de relever ou d'abaisser le chariot supérieur 46 dans son ensemble et de produire ainsi la pression nécessaire sur la pièce tirée à travers la planeuse 40.

En ce qui concerne le basculement, on voit sur la figure 5 que les axes des deux vis de réglage 74 à l'avant passent sensiblement par le centre du troisième rouleau planeur (le rouleau planeur supérieur 24c) de la planeuse 40 et non pas par le premier rouleau planeur (24a) comme dans les planeuses conventionnelles. Le basculement du chariot supérieur 46 s'effectue donc suivant un axe qui correspond sensiblement à l'axe de rotation du troisième rouleau planeur supérieur 24 à partir de l'entrée de la machine, comme représenté schématiquement sur les figures 2 à 4. Les rouleaux planeurs supérieurs 24 sont montés rotatifs en des points fixes suivant une ligne brisée comme celle formée par les deux parties 32 et 34 de la ligne brisée des figures 2 à 4. L'agencement en angle des rouleaux planeurs supérieurs 24 de la planeuse 40 de la figure 5 est donc un agencement fixe avec un angle à constant. Le basculement du chariot supérieur 46 permet de changer l'ouverture et sa variation dans les deux parties du passage formé entre les rouleaux supérieurs 24 et les rouleaux inférieurs 22. Par exemple, le basculement du chariot supérieur 46 dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre (à partir de sa position de fin de course de basculement dans le sens contraire) a pour effet que la partie d'entrée 36 des figures 2 à 4, constituée des rouleaux planeurs 24a, 22b et 24c, passe d'une ouverture décroissante (figure 2) à

une ouverture constante (figure 3) puis à une ouverture croissante (figure 4), ce qui s'accompagne de reports progressifs correspondants de parties des efforts de dressage globaux vers l'entrée de la planeuse 40.

Le basculement du chariot supérieur 46 peut bien entendu 5 être produit par la rotation d'une des paires de vis de réglage 72 et 74 pendant que l'autre paire reste stationnaire ou est tournée en sens contraire. La machine est équipée d'organes de commande de vis conventionnels (non représentés) pour chaque paire de vis de réglage en combinaison avec un mécanisme de mise à niveau qui n'est pas représenté davantage et qui est également 10 connu.

L'invention n'est pas limitée à l'exemple de mise en œuvre représenté et décrit et l'homme de l'art pourra y apporter diverses modifications, sans pour autant sortir de son cadre.

REVENDEICATIONS

1. Machine à dresser comprenant deux groupes d'éléments de dressage rotatifs, tels que des rouleaux planeurs ou des galets de dressage, définissant entre eux un passage à peu près horizontal - s'étendant de l'entrée jusqu'à la sortie de la machine et ayant une "hauteur" ou "ouverture" qui varie entre l'entrée du passage et sa sortie à la sortie de la machine - à travers duquel sont tirées des pièces de forme allongée telles que des tôles ou des barres métalliques, un premier groupe d'éléments de dressage étant situé d'un côté du passage, au-dessous ou au-dessus de lui, et le deuxième groupe d'éléments de dressage étant situé de l'autre côté du passage en regard du premier groupe, caractérisée en ce que tous les éléments de dressage du premier groupe sont tangents à une droite commune sensiblement horizontale, tandis que les éléments de dressage du deuxième groupe sont tangents à une ligne brisée, de manière que certains des éléments du deuxième groupe définissent avec des éléments du premier groupe une partie de passage dont l'ouverture est constante ou varie vers la sortie suivant une pente montante ou descendante donnée, tandis que les autres éléments du deuxième groupe définissent avec les autres éléments du premier groupe une partie de passage dont l'ouverture varie suivant une pente différente.

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que les éléments de dressage du deuxième groupe sont montés sur un chariot susceptible de basculer sur un axe de basculement situé près d'un élément de dressage intermédiaire du deuxième groupe dans la région de la brisure de ladite ligne et en ce que la machine comprend un dispositif pour faire basculer le chariot sur cet axe.

3. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'axe de basculement est situé près d'un élément de dressage du deuxième groupe qui se trouve plus près de l'entrée que de la sortie de la machine.

4. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que les parties de ladite ligne brisée renferment entre elles un angle obtus voisin de 180° et s'ouvrant vers les éléments de dressage du deuxième groupe.

5. Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que l'un des éléments de dressage du deuxième groupe est tangentiel à chacune des deux parties de ladite ligne brisée.

6. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que des guides sont prévus entre des éléments de dressage adjacents ou tous les éléments de dressage du premier groupe, ainsi qu'entre des éléments de dressage adjacents ou tous les éléments de dressage du deuxième groupe.

7. Procédé pour le dressage de pièces de forme allongée, caractérisé en ce qu'il consiste à tirer les pièces à dresser à travers un passage de "hauteur" variable formé entre deux groupes situés l'un en regard de l'autre d'éléments de dressage rotatifs, tels que des rouleaux planeurs ou des galets de dressage, dont le premier groupe est formé d'éléments de dressage qui sont tous tangents à une droite commune et dont le deuxième groupe est formé de deux séries d'éléments de dressage : une première série d'éléments de dressage tangents à une première droite parallèle ou inclinée suivant une pente donnée par rapport à la droite commune à tous les éléments de dressage du premier groupe et une deuxième série d'éléments de dressage tangents à une deuxième droite inclinée suivant une pente différente par rapport à la droite commune aux éléments de dressage du premier groupe et formant avec ladite première droite une ligne brisée.

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que la première droite et la deuxième droite renferment entre elles un angle obtus voisin de 180°.

9. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que ladite première série d'éléments de dressage du deuxième groupe comprend un plus petit nombre d'éléments de dressage que la deuxième série et est située près de l'entrée du passage formé entre les deux groupes.

10. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que la première droite est parallèle à la droite commune à tous les éléments de dressage du premier groupe et en ce que la deuxième droite est inclinée par rapport à cette droite commune de manière que la hauteur du passage augmente en direction de la sortie du passage.

11. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que la première droite est inclinée par rapport à la droite commune aux éléments de dressage du premier groupe de manière que la hauteur ou l'ouverture du passage entre les deux groupes diminue en direction de la sortie du passage dans la zone considérée de celui-ci et en ce que la deuxième droite est inclinée par rapport à la droite commune de sorte que

la hauteur ou l'ouverture de cette zone du passage diminue vers la sortie.

12. Procédé selon la revendication 8, caractérisé
en ce que la première droite est inclinée par rapport à la droite commune
aux éléments de dressage du premier groupe de manière que la hauteur ou
5 l'ouverture de la zone considérée du passage augmente en direction de
la sortie du passage suivant une pente donnée et en ce que la deuxième
droite est inclinée par rapport à ladite droite commune, de manière
que l'ouverture de la zone considérée du passage augmente suivant une
pente plus raide.

Ouverture croissante uniformément

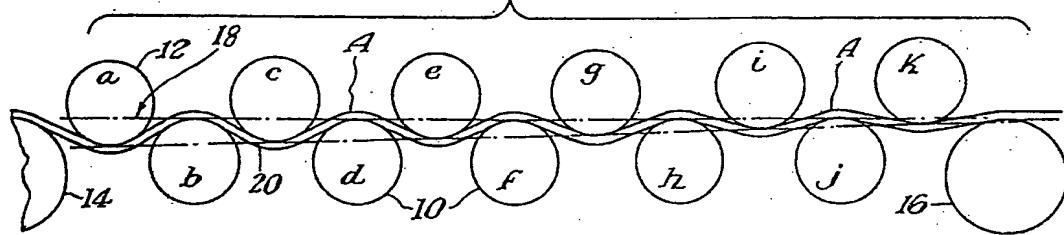
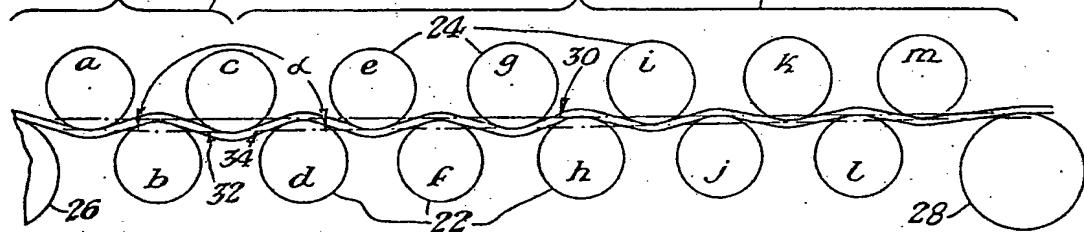


Fig. 1.

Ouverture décroissante 36

Ouverture croissante 38

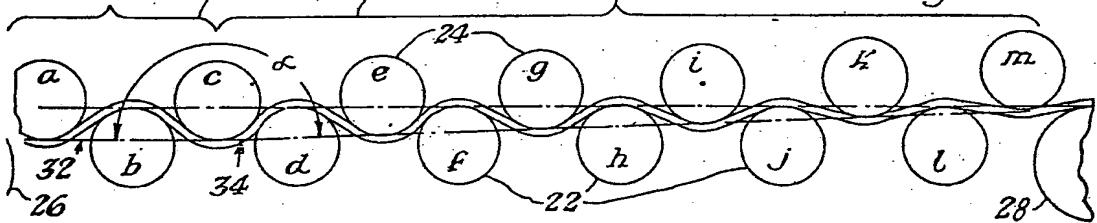
Fig. 2.



Ouverture constante 36 38

Ouverture croissante

Fig. 3.



Ouverture croissante (1) 36

38

Ouverture croissante (2)

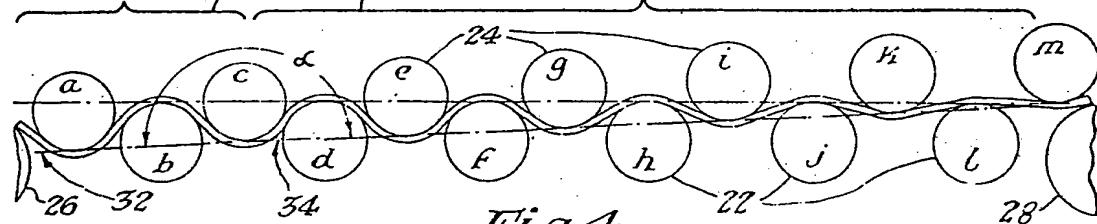


Fig. 4.

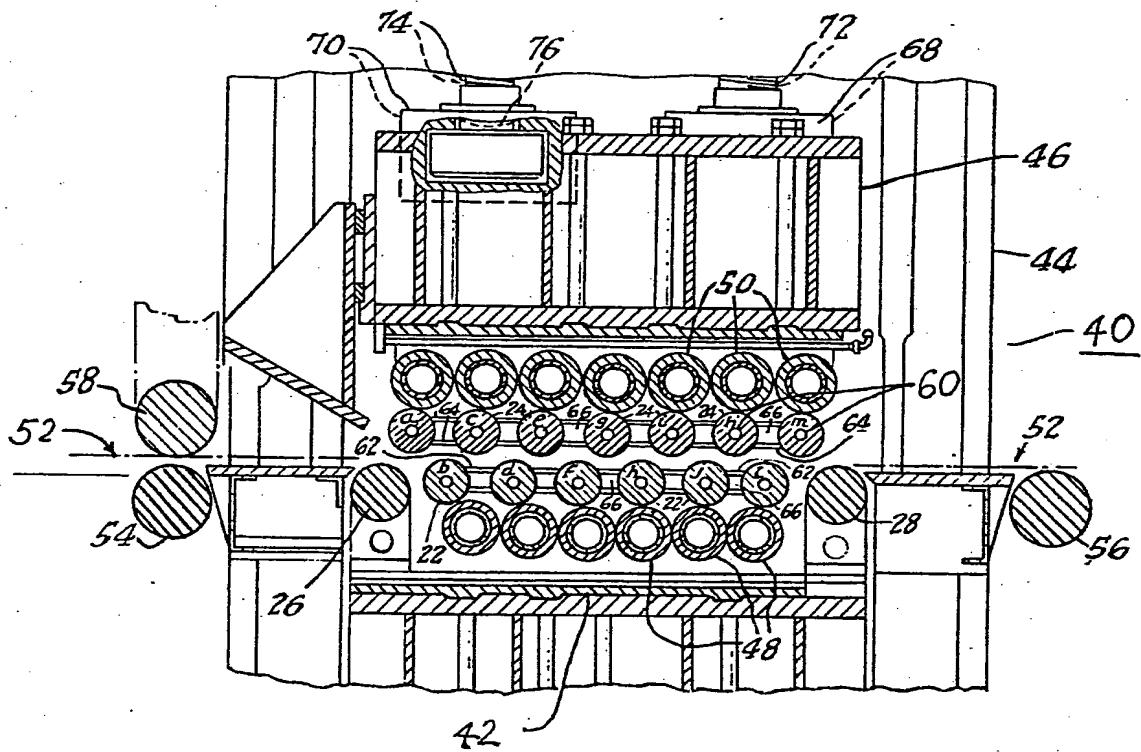


Fig. 5.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.